

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
31 décembre 2008 (31.12.2008)

PCT

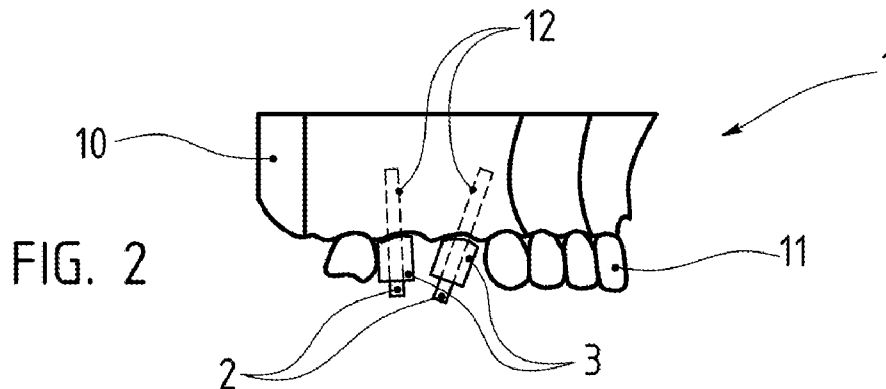
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2009/001007 A2**

- (51) Classification internationale des brevets :  
A61C 1/08 (2006.01) A61C 8/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2008/051006
- (22) Date de dépôt international : 5 juin 2008 (05.06.2008)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0755657 11 juin 2007 (11.06.2007) FR
- (71) Déposant et  
(72) Inventeur : BOUSQUET, Frédéric [FR/FR]; 82, avenue  
d'Assas, F-34000 Montpellier (FR).
- (74) Mandataire : RHEIN, Alain; Cabinet BREV & SUD,  
2460, avenue Albert Einstein, F-34000 Montpellier (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,  
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,  
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,  
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

[Suite sur la page suivante]

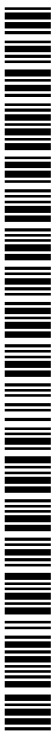
(54) Title: METHOD FOR MAKING A DRILLING GAUGE FOR PLACING A DENTAL IMPLANT AND STENT DEVICE  
FOR IMPLEMENTING SAME

(54) Titre : PROCÉDE DE FABRICATION D'UN GABARIT DE FORAGE POUR LA POSE D'IMPLANT DENTAIRE, ET  
DISPOSITIF DE TUTEUR POUR SA MISE EN OEUVRE



(57) Abstract: The invention relates to a drilling gauge for placing a dental implant that comprises carrying out the following operations: making a gypsum model (1) of the jaw to be treated; in the gypsum model (1) drilling a bore (12) along an estimated axis; inserting into said bore (12) a portion of a stent and adapting on the other protruding portion a bore guide (3); checking the position of the bore guide (3), correcting the position of the bore guide (3) by replacing the stent (2) with another one (4) having a protruding portion with an axis different from that of the portion inserted into the bore (12) and selected so that the guide (3) is correctly positioned; making a splint of cast or heat-shaped resin on the gypsum model (1) while trapping and immobilising the guide (3) in order to form the drilling gauge.

(57) Abrégé : Le procédé de fabrication d'un gabarit de forage pour la pose d'implant dentaire consiste à réaliser les opérations suivantes: réaliser un modèle (1) en plâtre de la mâchoire à traiter; réaliser dans le modèle (1) en plâtre un forage (12) selon un axe estimé; introduire dans le forage (12) une partie d'un tuteur et adapter sur son autre partie qui émerge un guide de forage (3); vérifier la position du guide de forage (3), corriger la position du guide de forage (3) par le remplacement du tuteur (2) par un autre (4) dont la partie émergente est d'axe différent de celui de la partie introduite dans le forage (12), et qui est choisi en sorte que le guide (3) soit bien positionné; réaliser une gouttière en résine coulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre (1), en emprisonnant et en immobilisant le guide (3), en sorte de constituer le gabarit de forage.



WO 2009/001007 A2



---

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée  
dès réception de ce rapport*

Procédé de fabrication d'un gabarit de forage pour la pose d'implant dentaire, et dispositif de tuteur pour sa mise en œuvre

5 La présente invention a pour objet dans le domaine de la chirurgie dentaire et plus particulièrement de pose d'implant dentaire, un procédé de fabrication d'un gabarit de forage, ainsi qu'un dispositif de tuteur pour la mise en œuvre du procédé de fabrication d'un gabarit de forage.

10 La pose d'implants dentaires est traditionnellement réalisée après un examen radiologique préopératoire tel qu'une tomographie ou un scanner, et l'ouverture de la gencive de manière suffisamment large afin de pouvoir voir l'épaisseur et le grand axe de la crête osseuse avant de commencer le forage.

15 Afin que ces interventions soient mieux vécues il est préféré de réaliser des incisions à minima ou des operculisations de la gencive car les suites opératoires sont moins importantes, l'exposition de l'os est moindre car on décolle très peu ou pas du tout le périoste, ce qui permet une  
20 meilleure cicatrisation osseuse sans lyse osseuse associée.

Ces techniques de chirurgie en aveugle sans assistance au forage sont possibles dans des cas favorables de crêtes osseuses larges, mais deviennent incertaines et risquées quand les crêtes osseuses sont étroites, ou présentent des concavités, ou bien  
25 s'il existe des proximités anatomiques à éviter.

Actuellement, au cours de ces interventions, on pratique une estimation de l'axe de forage ou bien on réalise un guide de forage à partir du scanner réalisé. Des logiciels permettent le positionnement des implants sur le scanner, et un guide de  
30 forage est élaboré en fonction de ces informations et est reporté en bouche, ce qui permet une assistance directionnelle au forage.

Cette technique donne de bons résultats, mais elle présente des inconvénients, notamment en ce qu'elle nécessite un matériel  
35 onéreux, que peu de chirurgiens dentistes sont susceptibles de posséder.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé de fabrication d'un gabarit de forage pour la pose d'implant dentaire, et le dispositif de tuteur pour la mise en œuvre dudit procédé, qui est de conception simple et peu onéreuse, et dont la mise en œuvre est d'une grande simplicité.

Le procédé de fabrication d'un gabarit de forage pour la pose d'implant dentaire selon l'invention se caractérise essentiellement en ce qu'il consiste à réaliser les opérations suivantes :

- réaliser un modèle en plâtre de la mâchoire, ou partie de mâchoire, à traiter,
- réaliser dans ledit modèle en plâtre un forage selon un axe estimé,
- introduire dans ledit forage une partie d'un tuteur et adapter sur son autre partie qui émerge un guide de forage,
- vérifier la position dudit guide forage,
- corriger la position dudit guide de forage par le remplacement dudit tuteur par un autre dont la partie émergente est d'axe différent de celui de la partie introduite dans ledit forage, et qui est choisi en sorte que ledit guide soit bien positionné,
- réaliser une gouttière en résine coulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre, en emprisonnant et en immobilisant ledit guide, en sorte de constituer le gabarit de forage.

Selon une caractéristique additionnelle du procédé selon l'invention, après la phase d'introduction dans le forage d'un tuteur et d'adaptation sur sa partie émergente d'un guide de forage, on vérifie la position dudit guide forage au travers d'une tomographie effectuée sur le patient alors que celui-ci est équipé d'une gouttière en résine moulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre, et incorporant ledit guide de forage.

Le dispositif de tuteur pour la mise en œuvre du procédé de fabrication d'un gabarit de forage selon l'invention se caractérise essentiellement en ce qu'il se présente sous la forme d'une tige comprenant deux parties, une première partie à

introduire dans un forage estimé, pratiqué dans un modèle en plâtre de la mâchoire, ou partie de mâchoire, à traiter, et une seconde partie de maintien d'un guide de forage, et en ce que lesdites deux parties sont d'axes différents, différence qui correspond à la correction éventuelle à apporter au positionnement du guide de forage.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif de tuteur selon l'invention, les axes des deux parties sont parallèles.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif de tuteur selon l'invention, les axes des deux parties font entre eux un angle.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif de tuteur selon l'invention, les axes des deux parties font un angle et se croisent au niveau de la partie émergente.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif de tuteur selon l'invention, les axes des deux parties font un angle et se croisent au niveau de la partie à introduire.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif de tuteur selon l'invention, l'extrémité libre de la partie de maintien du guide de forage présente un élément apte à permettre de visualiser l'orientation de la correction apporté par le tuteur.

Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de tuteur selon l'invention, les deux parties sont liées l'une à l'autre au travers d'une articulation équipée d'un moyen de blocage dans une position choisie.

Selon une autre caractéristique additionnelle du mode de réalisation particulier du dispositif de tuteur selon l'invention, d'une part l'extrémité supérieure de la partie inférieure du tuteur présente une tête de forme sphérique, disposée axialement ou décalée latéralement, et d'autre part la partie supérieure consiste en un tube taraudé, et dont l'extrémité inférieure comporte une cavité prévue apte à retenir ladite tête sphérique, tandis qu'une vis est vissée dans ledit

tube et est apte à venir serrer ladite tête sphérique et l'immobiliser dans la position choisie.

Les avantages et les caractéristiques du procédé et du dispositif de tuteur selon l'invention, ressortiront plus  
5 clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

Dans le dessin annexé :

- les figures 1, 2, 3, 4 et 5 représentent des vues  
10 schématiques illustrant des étapes successives du procédé de fabrication selon l'invention.

- les figures 6a, 6b, 6c et 6d représentent des vues schématiques en élévation de plusieurs variantes du dispositif de tuteur selon l'invention.

15 - la figure 7 représente une vue schématique d'une variante d'un dispositif de tuteur selon l'invention.

- la figure 8 représente une vue schématique partielle en coupe d'un mode de réalisation particulier du dispositif de tuteur selon l'invention.

20 En référence aux figures 1, 2, 3, 4 et 5, on peut voir un modèle en plâtre 1 réalisé à partir d'une prise d'empreinte de la bouche du patient à traiter, reproduisant la gencive 10 et les dents 11 de ce dernier, et qui en l'occurrence consiste à réaliser deux implants destinés au comblement d'un espace  
25 s'étendant entre les dents 11.

Sur la figure 1, on peut voir que sont réalisés dans le modèle 1 en plâtre, deux forages 12 destinés à figurer l'axe de mise en place d'implants. Ces forages 12 sont réalisés selon des axes estimés, sans guides, ils sont par conséquent susceptibles  
30 de devoir être corrigés.

Sur la figure 2, on a introduit dans chacun des forages 12, un tuteur 2, qui consiste en une tige de section ronde et constante, et on a enfilé sur chacun de ces tuteurs 2, un guide de forage 3, lequel se présente sous la forme d'un élément  
35 tubulaire de préférence en métal. Ces guides sont destinés à être emprisonnés dans une gouttière en résine moulée ou

thermoformée sur le modèle en plâtre 1, laquelle est ensuite reportée dans la bouche du patient pour constituer un gabarit de forage.

5 Comme on peut le constater, les axes des guides de forage 3 ne sont pas conformes à l'alignement des dents 11, il convient donc de corriger la position des guides 3 afin dans le même temps de corriger l'axe de forage.

10 On notera qu'à cette étape du procédé, il est possible, optionnellement, de figer la position des guides de forage 3 par rapport aux dents 11, en réalisant une gouttière base de résine coulée ou thermoformée, laquelle sera mise en place dans la bouche du patient, tandis qu'une tomographie préopératoire pourra être réalisée afin de révéler les éventuelles corrections d'axes à effectuer.

15 On notera également que cette vérification peut être réalisée au travers d'un examen autre qu'une tomographie, par exemple un scanner, ce qui nécessite toutefois de remplacer les guides en métal, le temps du contrôle, par des guides de forme analogue réalisés dans un matériau non métallique, par exemple  
20 en résine barytée ou en gutta-percha.

En référence maintenant à la figure 3, on peut voir que les tuteurs 2 ont été remplacés par des tuteurs 4 selon l'invention, dont plusieurs variantes sont représentées sur les figures 6a, 6b, 6c et 6d.

25 En référence à ces figures 6a, 6b, 6c et 6d, on peut voir que chacun des tuteurs 4 selon l'invention comprend deux parties, une partie 40 destinée à être introduite dans un forage 12, et une partie 41 destinée à demeurer émergée, et à recevoir un guide de forage 3.

30 Comme on peut le constater, pour chacun des tuteurs 4, la partie 40, d'axe X, n'est pas dans le prolongement de la partie 41 d'axe Y.

Ainsi, sur la figure 6a on peut voir que les parties 40 et 41 font entre elles un certain angle, les axes X et Y se  
35 croisant à la jonction des deux parties 40 et 41.

Sur la figure 6b, les parties 40 et 41 sont décalées transversalement, les axes X et Y étant parallèles.

Sur la figure 6c, les parties 40 et 41 font entre elles un certain angle et sont décalés transversalement, les axes X et Y se croisant au-dessus à la jonction des deux parties 40 et 41, c'est-à-dire au niveau de la partie 41.

Sur la figure 6d, les parties 40 et 41 font entre elles un certain angle et sont décalés transversalement, les axes X et Y se croisant sous la jonction des deux parties 40 et 41, c'est-à-dire au niveau de la partie 40.

Ces quatre tuteurs 4 représentent les principales familles de tuteurs, dans chacune desquelles la valeur de l'angle et/ou la distance de décalage transversal peuvent varier.

Ainsi, en revenant à la figure 3, on peut voir que les parties émergentes 41 des tuteurs 4 introduits dans les forages 12, sont parfaitement positionnées par rapport aux dents 11.

Sur la figure 4, des guides de forage 3 sont enfilés sur les tuteurs 4, tandis que sur la figure 5 une gouttière 5 en résine est moulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre 1, en sorte d'emprisonner les guides de forage 3, afin de constituer un gabarit de forage.

Le gabarit de forage obtenu, pourra être positionné dans la bouche du patient, et les guides de forage 3 pourront permettre de réaliser des forages dans l'axe des guides de forage 3. Ainsi, les forages initiaux 12 correspondent à l'axe X des parties 40, alors que les forages définitifs seront réalisés à part du gabarit selon les axes Y des parties 41.

La détermination de l'angle de correction pourra être déterminée de plusieurs manières, fonction de la nature du contrôle réalisé. Il pourra par exemple être mesuré et comparé directement sur le cliché obtenu.

En référence maintenant à la figure 7, on peut voir que de manière avantageuse, il est prévu de munir l'extrémité libre de la partie 41 des tuteurs 4, d'un élément 42 permettant de visualiser, même après mise en place du guide de forage 3, l'orientation de la correction apportée par le tuteur 4. Dans le

mode de réalisation représenté, l'élément 42 se présente sous la forme d'une patte plate 43, dont les deux méplats 44 sont parallèles à la direction dans laquelle est réalisé un décalage entre la partie 40 et la partie 41.

5 De manière avantageuse, la patte plate 43 peut être saisie afin de manipuler le tuteur 4, et corriger un déplacement fortuit avant, voire pendant la solidification de la résine.

On notera que l'élément 42 peut présenter différentes formes, il peut comprendre qu'un seul méplat, ou bien consister  
10 en une simple marque réalisée en extrémité.

D'autre part, l'élément 42 n'est pas limité à indiquer un décalage entre les parties 40 et 41, il peut aussi indiquer le plan dans lequel l'une des parties 40 ou 41 est inclinée par rapport à l'autre.

15 En référence maintenant à la figure 8, on peut voir un mode de réalisation particulier 6 d'un tuteur selon l'invention.

Ce tuteur 6 est à géométrie variable, il comprend à cet effet deux parties, une partie 60 destinée à être introduite dans un forage, et une partie 61 destinée à demeurer émergée à  
20 recevoir un guide de forage.

La partie 61 comprend à une extrémité une tête 62 de forme sphérique, tandis que la partie 60 est tubulaire et comprend un canal axial 63 dont une extrémité est pourvue d'une cavité rétentrice 64 apte à loger la tête 62.

25 Le canal axial 63 de la partie 60 est taraudé, et une vis 65 peut y être vissée jusqu'à être serrée contre la tête 62 en sorte d'immobiliser celle-ci et donc de figer la position de la partie 40 par rapport à la partie 41.

On notera que dans le mode de réalisation représenté, la  
30 tête 62 est dans l'axe de la partie 61, en sorte que la correction ne peut être que d'ordre angulaire. Il est par contre possible que la tête soit décalée transversalement pour réaliser une correction angulaire en plus d'un décalage.

La détermination de l'angle peut être réalisé à l'aide de  
35 jauges, comprenant chacune une empreinte en creux destinée à

recevoir le tuteur 6, et présentant chacune un profil différent ainsi qu'une inscription permettant d'identifier le profil.

On notera que de telles jauges peuvent être utilisées pour déterminer la valeur de correction d'un tuteur 4.

REVENDICATIONS

1) Procédé de fabrication d'un gabarit de forage pour la pose d'implant dentaire caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser les opérations suivantes :

5 - réaliser un modèle (1) en plâtre de la mâchoire, ou partie de la mâchoire, à traiter,

- réaliser dans ledit modèle (1) en plâtre un forage (12) selon un axe estimé,

10 - introduire dans ledit forage (12) une partie d'un tuteur (2) et adapter sur son autre partie qui émerge un guide de forage (3),

- vérifier la position dudit guide forage (3),

15 - corriger la position dudit guide de forage (3) par le remplacement dudit tuteur (2) par un autre (4) dont la partie émergente (41) est d'axe (Y) différent de celui (X) de la partie (40) introduite dans ledit forage (12), et qui est choisi en sorte que ledit guide (3) soit bien positionné,

20 - réaliser une gouttière (5) en résine coulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre (1), en emprisonnant et en immobilisant ledit guide (3), en sorte de constituer le gabarit de forage.

2) Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après la phase d'introduction dans le forage (12) d'un tuteur (2) et d'adaptation sur sa partie émergente d'un guide de forage (3), on vérifie la position dudit 25 de guide forage (3) au travers d'une tomographie effectuée sur le patient alors que celui-ci est équipé d'une gouttière en résine moulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre (1), et incorporant ledit guide de forage (3).

3) Procédé de fabrication selon la revendication 1, 30 caractérisé en ce qu'après la phase d'introduction dans le forage (12) d'un tuteur (2) et d'adaptation sur sa partie émergente d'un guide de forage (3), on vérifie la position dudit

de guide forage (3) au travers d'un scanner effectué sur le patient alors que celui-ci est équipé d'une gouttière en résine moulée ou thermoformée sur le modèle en plâtre (1), et incorporant ledit guide de forage (3), lequel est réalisé dans un matériau non métallique.

4) Dispositif de tuteur pour la mise en œuvre du procédé de fabrication d'un gabarit de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'une tige comprenant deux parties, une première partie à introduire dans un forage estimé pratiqué dans un modèle en plâtre de la mâchoire, ou partie de mâchoire, à traiter, et une seconde partie de maintien d'un guide de forage, et en ce que lesdites deux parties sont d'axes différents, différence qui correspond à la correction éventuelle à apporter au positionnement du guide de forage.

5) Dispositif de tuteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les axes des deux parties sont parallèles.

6) Dispositif de tuteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les axes des deux parties font entre eux un angle.

7) Dispositif de tuteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les axes des deux parties font un angle et se croisent au niveau de la partie émergente.

8) Dispositif de tuteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les axes des deux parties font un angle et se croisent au niveau de la partie à introduire.

9) Dispositif de tuteur selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la partie de maintien du guide de forage présente un élément apte à permettre de visualiser l'orientation de la correction apportée par le tuteur.

10) Dispositif de tuteur selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que les deux parties sont liées l'une à l'autre au travers d'une articulation équipée d'un moyen de blocage dans une position choisie.

11) Dispositif de tuteur selon la revendication 10, caractérisé en ce que d'une part l'extrémité supérieure de la partie inférieure du tuteur présente une tête de forme sphérique, disposée axialement ou décalée latéralement, et  
5 d'autre part la partie supérieure consiste en un tube taraudé, et dont l'extrémité inférieure comporte une cavité prévue apte à retenir ladite tête sphérique, tandis qu'une vis est vissée dans ledit tube et est apte à venir serrer ladite tête sphérique et l'immobiliser dans la position choisie.

10

FIG. 1

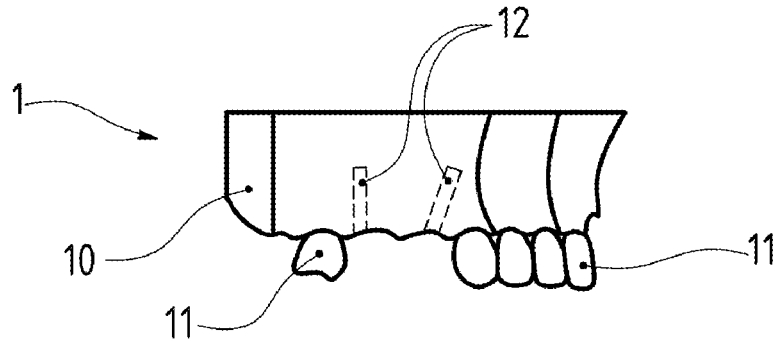


FIG. 2

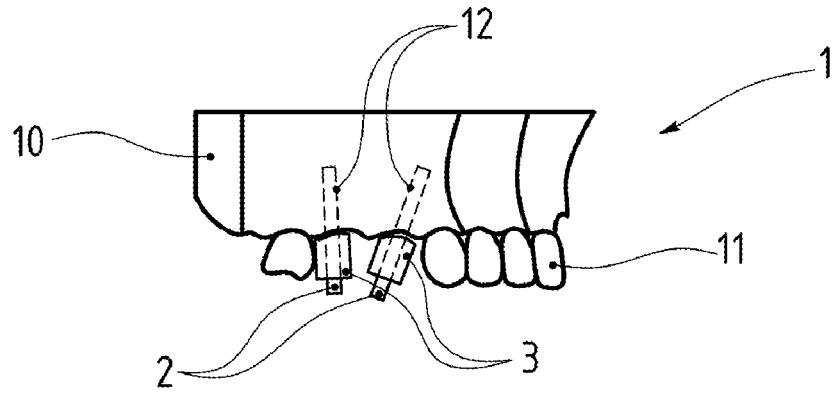


FIG. 3

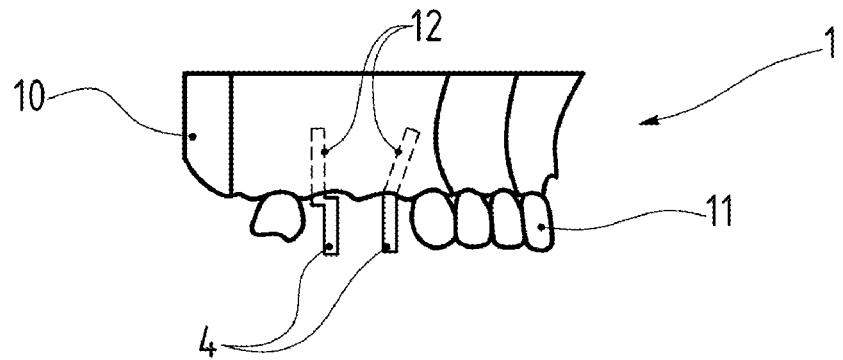


FIG. 4

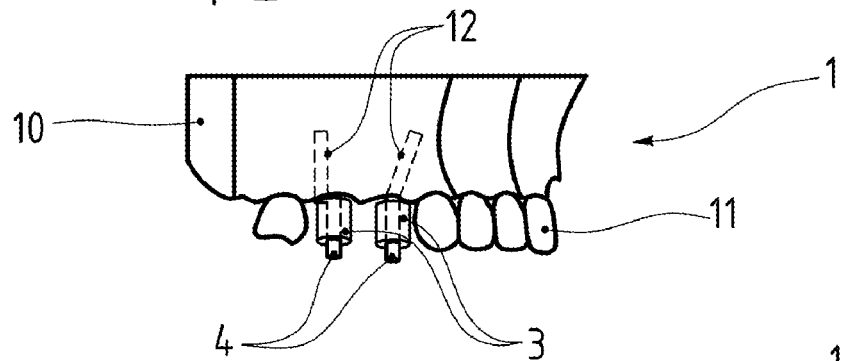


FIG. 5

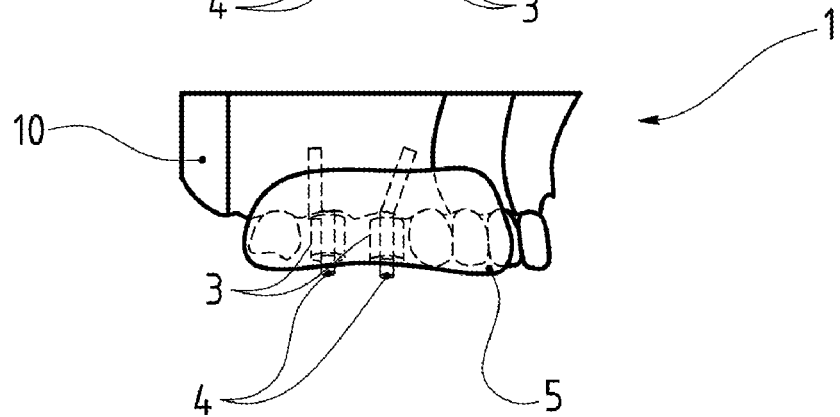


FIG. 6a

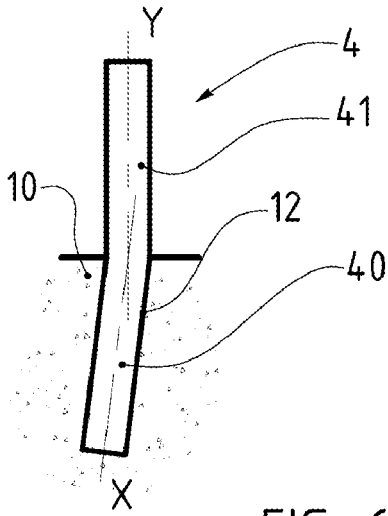


FIG. 6b

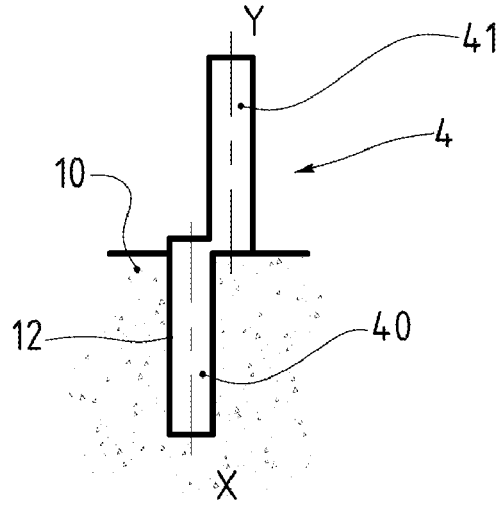


FIG. 6c

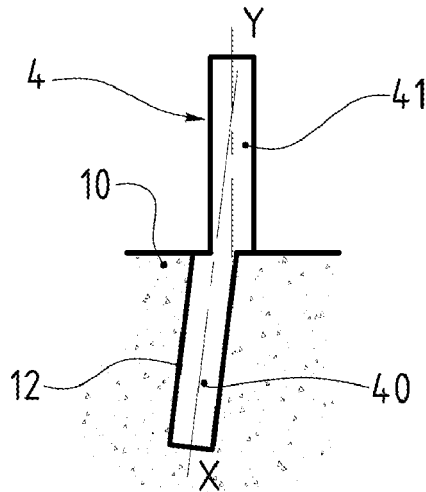


FIG. 6d

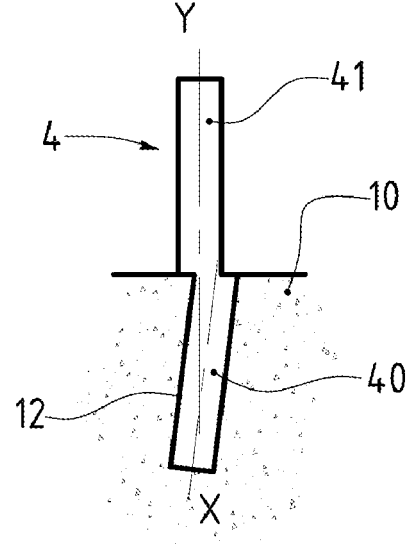


FIG. 8

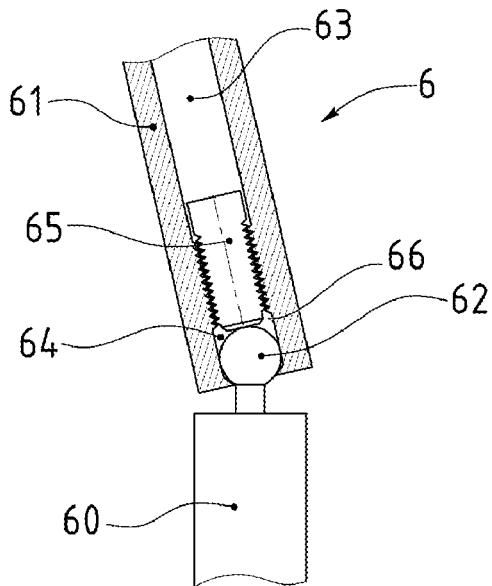


FIG. 7

